(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202692447 U
(45)授权公告日 2013.01.23

(21)申请号 201220266824.X

(22)申请日 2012.06.07

(73)专利权人 嘉兴煜腾新能源科技有限公司
地址 314300 浙江省嘉兴市海盐沈荡董司工业园

(72)发明人 姚卫国

(74)专利代理机构 杭州天欣专利事务所 33209
代理人 王政贵

(51)Int.Cl.
F24J 2/00(2006.01)
F24J 2/05(2006.01)
F24J 2/32(2006.01)
F24J 2/34(2006.01)
F24J 2/24(2006.01)
F24J 2/46(2006.01)

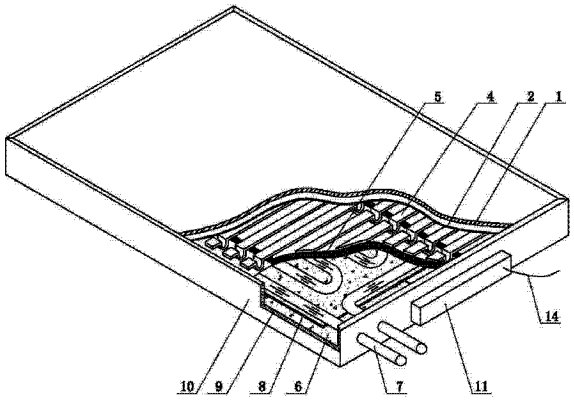
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

抗冻型无水箱高效平板太阳能热水器

(57)摘要

本实用新型公开了一种抗冻型无水箱高效平板太阳能热水器，其特征在于：包括一带有开口的边框外壳、保温层、玻璃盖板、吸热板芯、超导热管、相变储热材料层、热水盘管，所述热水盘管的两端分别连接冷水入水管和热水出水管，所述吸热板芯、超导热管之间设置有导热硅胶，所述超导热管、相变储热材料层之间设置有隔热材料层，所述超导热管的冷凝端和相变储热材料层接触。本实用新型与现有技术相比具有以下优点：结构简单合理、超导热管的吸热面积较大，吸热效果较好，通过冷凝端与相变材料储热，并采用隔热手段，使用即保持较好的吸热效果，又存在良好保温效果。



CN 202692447 U

1. 一种抗冻型无水箱高效平板太阳能热水器，其特征在于：包括一带有开口的边框外壳，所述边框外壳内四壁设置有保温层，所述边框外壳的开口上设置有玻璃盖板，所述保温层内从上至下依次设置有吸热板芯、超导热管、相变储热材料层，相变储热材料层中设置有热水盘管，所述热水盘管的两端分别连接冷水入水管和热水出水管，所述吸热板芯、超导热管之间设置有导热硅胶。

2. 根据权利要求 1 所述的抗冻型无水箱高效平板太阳能热水器，其特征在于：所述超导热管、相变储热材料层之间设置有隔热材料层，所述超导热管的冷凝端和相变储热材料层接触。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的抗冻型无水箱高效平板太阳能热水器，其特征在于：所述相变储热材料层内还设置有碳纤维辅助电加热模块。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的抗冻型无水箱高效平板太阳能热水器，其特征在于：所述超导热管等距离间隔排布，每个超导热管设有 2~3 个冷凝端。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的抗冻型无水箱高效平板太阳能热水器，其特征在于：所述相变储热材料层内还设置有感温探头。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的抗冻型无水箱高效平板太阳能热水器，其特征在于：所述边框外壳采用铝制边框，热水盘管采用铜材制成。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的抗冻型无水箱高效平板太阳能热水器，其特征在于：所述超导热管采用无机扁平超导热管。

抗冻型无水箱高效平板太阳能热水器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种抗冻型无水箱高效平板太阳能热水器，属于太阳能热水器领域。

背景技术

[0002] 现有的平板太阳能热水由平板集热器，储热水箱，支架，连接管道，控制部件等组成。其中储热水箱成本较高，占了总成本的一大部分。另外还存在以下缺点：一是水箱安装复杂，体积较大占空间。二是平板集热器与水箱连接、水箱与用户用水连接管路较多，管路热损较多。三是系统维护麻烦。四是系统各部件安装凌乱不美观。

[0003] 申请号为“201010141755.5”，发明称为“一种无水箱蓄热式平板太阳能热水器”的一项中国发明专利申请公开一种无水箱蓄热式平板太阳能热水器，包括一面开口的外壳，外壳内设有吸热板和蓄热棒，蓄热棒由内管、外管和蓄热材料组成，蓄热材料设在内管与外管之间，外管固定连接吸热板，外管固定连接外壳，蓄热棒一端连接进水管，另一端连接出水管。蓄热棒为两个以上，蓄热棒并联在进水管和出水管之间。内管两端设有螺纹接头，内管的一端通过螺纹接头和螺母连接进水管，另一端通过螺纹接头和螺母连接出水管。蓄热棒与外壳乏间设有保温层。内管与外管之间设有蓄热材料的膨胀空间。蓄热材料为相变蓄热材料。该技术方案理论是通过吸热板吸热，通过外管及吸热板连接导热，同时外管吸热后传至设置在内管与外管之间的蓄热相变材料之中，使用时通过内管与蓄热材料的热传导实现热交换，使其内管的一端进入冷水，而另一端出热水，虽然从理论上可以达到吸热、储热及放热的工作过程并实现无水箱设置的平板太阳能热水器，但实际运用时仍存在以下不足：1. 吸热板吸热，吸板与外管连接传热，由于外管与吸热板的接触面积小，从而使同一单位面积的吸热板或平板太阳能集热器的热能的利用率较低，同时热传导的效率也很低，例如在冬天时则该技术方案的热水器无法正常出热水以供用户随时使用；2. 由于外管传热及外管与内管的相变蓄热材料储热，同时单位面积的平板集热器中外管的设置数量有限，一方面是吸热能力较差，另一方面，即使阳光较充足时，外管吸收的热量较多时，由于蓄热材料的空间较小，因而必然使单位面积的其储热量有限，因此该方案无法提供出热水温度相对较低，且提供热水的量较小，所以在实际的运用过程中带来很多不便，利用的价值不是很高。

[0004] 申请号为“201110140960.4”，发明名称为：一种无水箱平板式相变储热型太阳能热利用装置的中国发明专利申请公开了一种无水箱平板式相变储热型太阳能热利用装置，其特征在于它主要包括金属外壳、金属容器、换热管道及盖在金属容器上的层透明真空盖板，其属容器内封装有相变储热材料，金属容器的上表面喷涂有选择性吸收涂层，且吸收涂层直接与相变储热材料，所述换热管道设置在相变储热材料中。从而使吸收涂层吸的热能直接传导至相变储热材料使其相变储热，用户使用热水时可直接通过换热管道进水端进水，至出水端出水实现与相变储热材料的热交换来实现，该技术方案从吸收热量角度来说，一般的晴天等阳光充足的情况下，吸热效果较好，其吸热的换热效率较高，但是由于热能的

传导是双向的，当只有阴雨天气或夜晚时，由于吸收涂层的温度与外界相同，当储热相变材料中的温度高于吸收涂层时，则相应的储热相变材料会向外界传导热能，其保温效果较差，除非当天吸收的热量当晚通过用水用掉，否则热量的损失较大，实际使用价值不高。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是，克服现有技术存在的缺陷，提供一种结构简单合理、储热量大、供热水充足、保温性能好、体积小、安全高效的抗冻型无水箱高效平板太阳能热水器。

[0006] 本实用新型解决上述技术问题采用的技术方案时：该抗冻型无水箱高效平板太阳能热水器包括一带有开口的边框外壳，所述边框外壳内四壁设置有保温层，所述边框外壳的开口上设置有玻璃盖板，所述保温层内从上至下依次设置有吸热板芯、超导热管、相变储热材料层，相变储热材料层中设置有热水盘管，所述热水盘管的两端分别连接冷水入水管和热水出水管，所述吸热板芯、超导热管之间设置有导热硅胶。采用这种结构可以让太阳光通过玻璃盖板照射到吸热板芯上，吸热板芯把热量通超导热管传递给相变储热材料，相变材料通过相变储存热量。当使用热水时，冷水从热水盘管进口进入，在管内流动，通过铜管管壁吸收相变储热材料中的热量从而加热，加热后热水从热水盘管出口流出供用户使用，采用导热硅胶提高了述吸热板芯、超导热管的导热效率。

[0007] 本实用新型所述超导热管、相变储热材料层之间设置有隔热材料层，所述超导热管的冷凝端和相变储热材料层接触。采用隔热材料，本抗冻型无水箱高效平板太阳能热水器可保持较好的吸热效果，又存在良好保温效果，以使得框体下方的相变材料的可保持很大的储热量。

[0008] 本实用新型所述相变储热材料层内还设置有碳纤维辅助电加热模块。

[0009] 本实用新型所述超导热管等距离间隔排布，每个超导热管设有 2~3 个冷凝端。

[0010] 本实用新型所述相变储热材料层内还设置有感温探头。

[0011] 本实用新型所述边框外壳采用铝制边框，热水盘管采用铜材制成。

[0012] 本实用新型所述超导热管采用无机扁平超导热管。

[0013] 本实用新型与现有技术相比具有以下优点：结构简单合理、吸热板通过导热硅胶固定超导热管，超导热管设有冷凝端，冷凝端与相变储热材料接触，相变储热材料接触设置在框体的下方，且相变储热材料与超导热管之间通过隔热材料隔开，采用这种结构使得超导热管的吸热面积较大，吸热效果较好，通过冷凝端与相变材料储热，并采用隔热手段，使用即保持较好的吸热效果，又存在良好保温效果，同时由于框体下方的相变材料的可保持很大的储热量，供热温度高，出热水量大，可实现真正的无水箱的集热器，集集热、储热、换热为一体，整体安装方便，体积小，节约空间，降低成本，省去了水箱，实现了防冻。

附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型实施例主视剖面的结构示意图。

[0015] 图 2 为本实用新型实施例俯视的结构示意图。

[0016] 图 3 本实用新型实施例立体局部剖视结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步描述。

[0018] 参见图 1 ～图 3，本实施例抗冻型无水箱高效平板太阳能热水器，包括一带有开口的铝制边框外壳 10，边框外壳 10 内四壁设置有保温层 9，边框外壳 10 的开口上设置有玻璃盖板 1，保温层 9 内从上至下依次设置有吸热板芯 2、导热硅胶 3、无机扁平超导热管 4、相变储热材料层 6，相变储热材料层 6 中设置有热水盘管 7，热水盘管 7 通常采用铜材制成，热水盘管 7 的两端分别连接冷水入水管和热水出水管。无机扁平超导热管 4、相变储热材料层 6 之间设置有隔热材料层 5。无机扁平超导热管 4 等距离间隔排布，每个无机扁平超导热管 4 设有 2~3 个冷凝端。无机扁平超导热管 4 的冷凝端和相变储热材料层 6 接触。相变储热材料层 6 内还设置有碳纤维辅助电加热 8 模块和感温探头 12，碳纤维辅助电加热模块 8 连接电源接线柱 13，电源接线柱 13 置于控制接线盒 11 中，感温探头 12 和电源接线柱 13 连接电源信号线 14。

[0019] 虽然本实用新型已以实施例公开如上，但其并非用以限定本实用新型的保护范围，任何熟悉该项技术的技术人员，在不脱离本实用新型的构思和范围内所作的更动与润饰，均应属于本实用新型的保护范围。

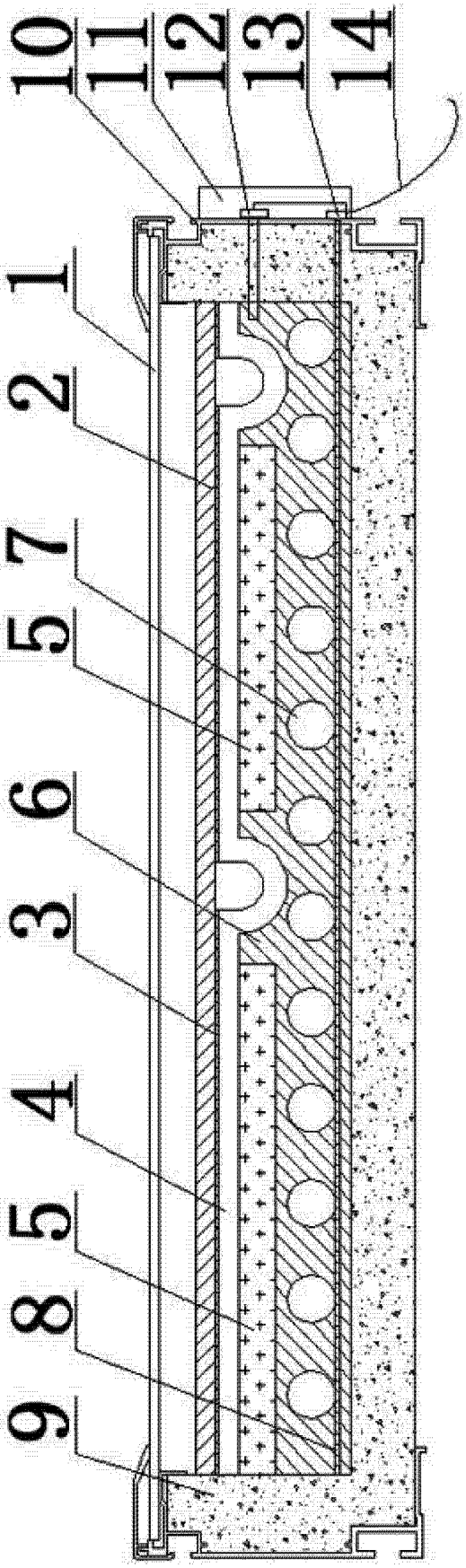


图 1

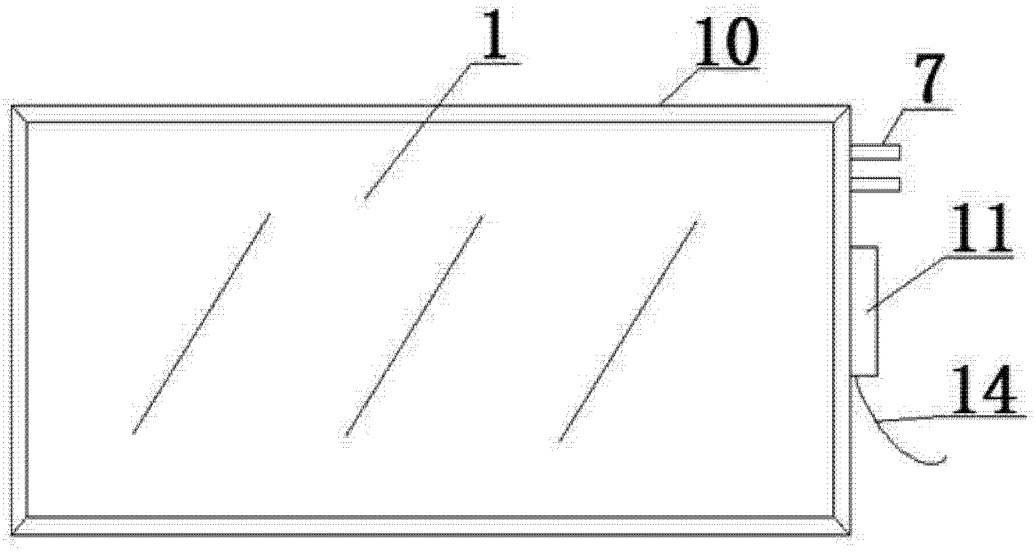


图 2

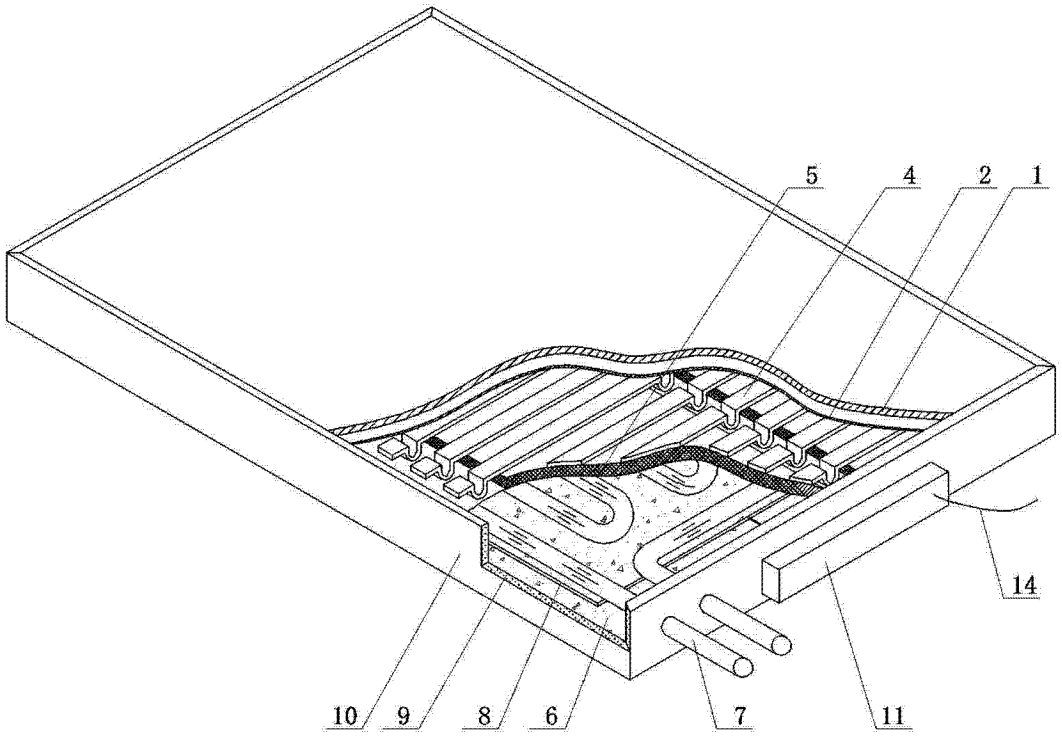


图 3